

THE ART OF MANUFACTURING



ものづくり

monozukuri

EDIÇÃO 9

Revista do Cliente de Automação Industrial da Mitsubishi Electric

VAMOS DIGITALIZAR!

Construindo uma Nova Era: A Ingenuidade Humana Encontra a Inovação em IA



Um Futuro Cognitivo

Explorando a próxima evolução da manufatura



Enfrentando o Desafio da Integração

A história do desenvolvimento desta nova geração de controlador.



A janela para a sua fábrica

Acelerando a transformação digital em toda a planta

**EDITOR-CHEFE**

Chris Hazlewood (Mitsubishi Electric)

O mundo está mudando.

Muita coisa está acontecendo neste momento, especialmente no mundo da automação. Provavelmente você já viu inúmeras referências a robôs humanóides nas redes sociais; talvez até tenha lido sobre avanços no desenvolvimento de baterias de estado sólido e as ferramentas de programação "vibe" em evolução, que utilizam IA para criar novos códigos. Embora essas tecnologias ainda não tenham chegado a muitas fábricas, todas elas têm potencial para revolucionar o setor. Imagine uma automação sem fios utilizando robôs humanóides com baterias que oferecem alta densidade energética, são fisicamente leves e podem ser totalmente carregadas em minutos — este é apenas um dos cenários possíveis. Some a isso a programação apoiada por IA combinada com simulação 3D e você pode pensar que está em uma utopia. Lamento dizer, mas isso ainda está um pouco distante. Dito isso, há muitas coisas que já podem ser feitas hoje: novas tecnologias que podem ser aplicadas e experiências a serem compartilhadas — e é exatamente isso que pretendemos com esta revista: mantê-lo informado, inspirá-lo e mostrar que há muito que pode ser alcançado agora com as ferramentas atuais.

EDITOR ASSISTENTE

i Planet Inc.

EDITORA

Mitsubishi Electric Corporation (2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tóquio) Design/Redação/Edição: Oyster Studios Ltd.

Conteúdo

Vamos Digitalizar!	3
Um Futuro Cognitivo	4
Controlador MELSEC MX: Enfrentando o Desafio da Integração	8
Capacitando a Próxima Geração para Moldar o Futuro	11
GOT 3000: A janela para a sua fábrica	12
Estudo de Caso: Kagome Co., Ltd.	14
Segurança como base para a manufatura digital	16
Estudo de Caso: Seiko Corporation	18
Notícias do Mundo Todo	20
Um Gostinho do Japão	22
As Pessoas por Trás da Automação do Mundo	24
Você sabia?	26



Vamos Digitalizar, deixe-me ouvir sua fábrica falar!



A tecnologia de manufatura é caracterizada por mudanças constantes e multifacetadas e atualmente está em um ponto de inflexão conceitual, impulsionada pela IA e pela transformação digital. De fato, dados em tempo real estão tornando as fábricas muito mais visíveis e comunicativas, de modo que agora podemos “ouvir” efetivamente o que a fábrica está nos dizendo!

Até recentemente, no início deste século, a tecnologia de controle de manufatura era baseada em controladores lógicos programáveis (CLPs), enquanto as tecnologias emergentes incluíam robôs de múltiplos eixos capazes de realizar tarefas complexas e interfaces homem-máquina (IHMs) com tela sensível ao toque, que elevaram a facilidade de uso a novos patamares.

Naturalmente, a tecnologia evoluiu desde então. A IIoT (Internet Industrial das Coisas), que interconecta máquinas e dispositivos industriais para nos fornecer análises avançadas de dados, e, conseqüentemente, a Indústria 4.0, tiveram um efeito tão profundo na manufatura quanto a internet geral teve no mundo em geral. A computação em nuvem e de borda nos permitiu lidar com dados de forma rápida e eficiente. Isso levou ao desenvolvimento de técnicas como gêmeos digitais – representações virtuais em tempo real de máquinas e sistemas de produção.

Olhando para trás, podemos ver como todos esses desenvolvimentos individuais se encaixam perfeitamente e funcionam como um sistema harmonioso, em vez de coisas separadas e concorrentes.

Agora, com a adoção crescente da IA, estamos à beira do próximo grande avanço. É tentador ver isso como um salto assustador para o desconhecido. No entanto, a realidade é muito mais pragmática; a IA impulsionará a próxima etapa da evolução técnica, manifestando-se como passos constantes de aprimoramento no design e na capacidade dos sistemas. Como sempre, haverá a necessidade de decisões informadas e responsáveis para garantir a segurança e a proteção, ao mesmo tempo em que se aprimora o desempenho dos sistemas.

Estamos passando da automação de processos físicos para a ‘cognição’, onde sistemas digitais podem analisar dados rapidamente e, assim, ‘aprender, adaptar-se e antecipar’. Decisões operacionais imediatas serão cada vez mais tomadas por máquinas, liberando engenheiros e gestores para se concentrarem em estratégias de longo prazo.

A natureza da manufatura exige que a tecnologia avance rapidamente para melhorar a qualidade dos produtos e aumentar a eficiência. Com a evolução dos sistemas de controle cognitivo, a produção está entrando em uma nova fase de conectividade inteligente, onde a percepção impulsiona o desempenho e os sistemas aprendem continuamente com a operação. ■

Bob Dobson, Editor e Comentarista da Indústria de Automação

Alan Turing (1912–1954) foi um matemático e lógico britânico, considerado o "pai da computação moderna", que idealizou a máquina de Turing teórica. Durante a Segunda Guerra Mundial, desempenhou um papel crucial em Bletchley Park ao decifrar o código Enigma alemão, contribuindo significativamente para o esforço de guerra dos Aliados.

Um Futuro Cognitivo

Em seu artigo de 1950, "Computing Machinery and Intelligence", Alan Turing fez a seguinte pergunta: "As máquinas podem pensar?" Para explorá-la, ele criou o jogo da imitação, o que hoje chamamos de Teste de Turing, no qual uma máquina e um humano tentam convencer um interrogador, apenas por meio da conversa, de que são humanos.

Avançando para os dias atuais: grandes modelos de linguagem, IA generativa e sistemas autônomos dominam manchetes e salas de reunião...

...e embora seja tentador pensar que finalmente alcançamos o futuro imaginado por Turing, será que realmente respondemos à sua pergunta?

Mudança Exponencial

Olhando para a história da produção, um padrão é claro: o ritmo da mudança está acelerando.

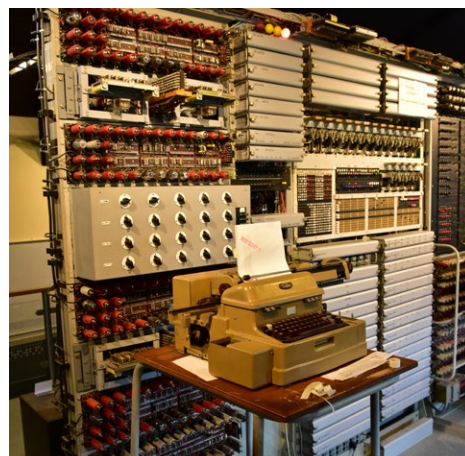
O século XVIII trouxe a energia a vapor. Depois, chegou a eletricidade, embora tenha levado mais de 50 anos para que os motores elétricos se tornassem comercialmente viáveis. Só com a linha de montagem de Henry Ford, no início dos anos 1900, é que a produção em escala realmente surgiu, tornando a padronização uma nova forma de arte. Você podia ter qualquer cor de carro que quisesse, desde que fosse preto.

Na década de 1970, os controladores lógicos programáveis (CLPs) e os robôs industriais estavam transformando as fábricas novamente. Por volta de 2010, a Indústria 4.0 ganhou força, combinando digitalização, conectividade e dados. Agora, à medida que nos aproximamos de 2026, a IA tornou-se comum, e o ciclo de transformação continua se encurtando. Cada avanço levanta a mesma questão: O que vem a seguir e o que isso significa para a forma como pensamos sobre a própria inteligência?

Manufatura Cognitiva

Para que uma entidade pense, ela precisa de habilidades cognitivas: a capacidade de aprender, lembrar e resolver problemas. Na manufatura, essas habilidades "mentais" vêm de transistores, softwares e sistemas ciberfísicos. Quando a automação se une à análise de dados, à IoT e à IA, os sistemas de produção começam a raciocinar. Eles tiram conclusões a partir de dados multimodais, reconhecem padrões e se ajustam autonomamente. Em resumo, eles aprendem.

A Indústria 4.0 nos trouxe a transformação digital com dados, conectividade e insights. A Sociedade 5.0, visão do Japão para uma "sociedade inteligente", acrescenta propósito, centralidade no ser humano e sustentabilidade.



Colossus: um conjunto de computadores desenvolvido por decifreadores de códigos britânicos nos anos de 1943 a 1945



A ciência cognitiva estuda como o cérebro processa informações. Aqui, refere-se a sistemas de IA que compreendem, aprendem e tomam decisões ótimas como os humanos, adaptando-se de forma flexível a mudanças e problemas.



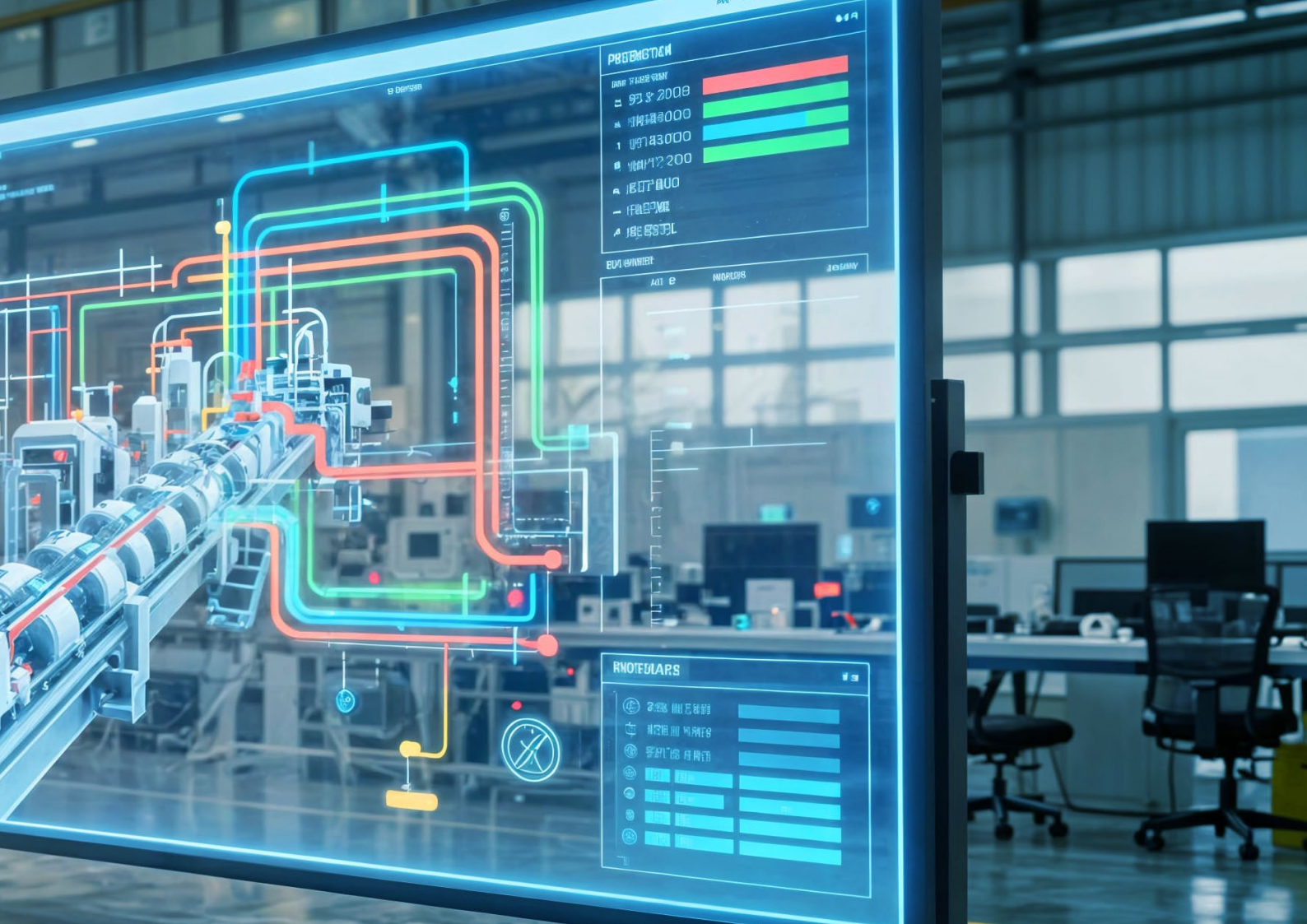
Sistemas conectados transformam dados brutos de produção em insights e ações em tempo real.

A Manufatura Cognitiva está entre os dois: onde tecnologia e sociedade se encontram, e onde a produção se torna inteligente e consciente.

Principais Facilitadores da Cognição na Indústria

A Manufatura Cognitiva não acontece por acaso. Ela é construída sobre uma base de tecnologias e princípios que tornam os sistemas de produção mais inteligentes, adaptáveis e sustentáveis. Estes não são apenas ferramentas digitais; são os blocos de construção de uma nova forma de pensar a própria manufatura.

- A Inteligência Artificial (IA) possibilita percepção, aprendizado e raciocínio. Nas fábricas, isso se traduz em decisões mais rápidas, manutenção preditiva e processos mais resilientes.
- Gêmeos Digitais, especialmente Gêmeos Digitais Cognitivos (CDTs), criam espelhos virtuais de ativos físicos que não apenas simulam, mas aprendem continuamente por meio de feedback e dados.
- Computação em Nuvem e de Borda formam a infraestrutura híbrida. Dispositivos de borda tomam decisões instantâneas localmente, enquanto a nuvem realiza análises mais profundas. O resultado é velocidade, escalabilidade e capacidade de resposta.
- A cibersegurança sustenta tudo. À medida que a Tecnologia Operacional (OT) se conecta às redes de TI, proteger CLPs, IHMs e fluxos de dados torna-se essencial tanto para a segurança quanto para a confiança.
- IIoT e Sistemas Ciberfísicos (CPS) conectam os mundos físico e digital, criando a malha de dados que permite à IA agir com precisão e contexto.



E, de forma crucial, as pessoas devem permanecer no centro. Por meio de AR, VR e treinamentos baseados em simulação, a expertise humana evolui junto com a inteligência das máquinas, sendo ampliada por ela em vez de substituída.

A Fábrica do Futuro

Na fábrica cognitiva, as máquinas não apenas executam, elas compreendem. Elas aprendem com cada processo, adaptam-se ao contexto e capturam o conhecimento humano antes que ele se perca.

Pense em Harry Brearley, o metalurgista de Sheffield que descobriu o aço inoxidável acidentalmente em 1913 enquanto investigava a erosão de canos de armas. Esse insight, fruto da observação e curiosidade, é uma base da indústria moderna. A Manufatura Cognitiva busca preservar e multiplicar esses momentos, transformando o conhecimento tácito e experiencial em inteligência compartilhada e viva.

Aqui, os dados não são apenas combinados para uma visão de 360 graus. Eles são ampliados para uma perspectiva de 720 graus que inclui tempo, interdependências e previsão. As máquinas não apenas veem o que está acontecendo, mas também antecipam o que pode acontecer e como isso se conecta a todo o restante.

Nesses ambientes fabris, Gêmeos Digitais Cognitivos orquestram linhas de produção inteiras. Operadores utilizam sobreposições de AR para visualizar insights em tempo real. Sistemas preditivos ajustam-se automaticamente para evitar paradas. Cada processo, humano ou máquina, torna-se parte de um ciclo contínuo de aprendizado.

O resultado não é simplesmente automação, mas consciência. Não máquinas que pensam em nosso lugar, mas sistemas que pensam conosco.

À medida que a pergunta de Turing evolui, ela deixa de ser “As máquinas podem pensar?” para “Como máquinas e humanos podem pensar juntos?” ■

Sobre este artigo

Este artigo faz parte de uma exploração contínua de como a manufatura está evoluindo além da automação em direção à cognição — onde dados, máquinas e o conhecimento humano convergem.

O que você acha: estamos ensinando as máquinas a pensar ou elas estão nos ensinando a enxergar de forma diferente?

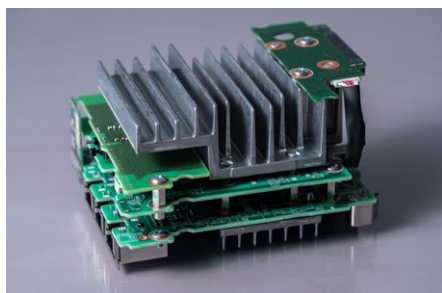
Controlador MELSEC MX:

Enfrentando o Desafio da Integração

A história do desenvolvimento desta nova geração de controlador.



Um sistema diversificado e sofisticado pode ser construído utilizando os modelos MX-R com os módulos da Série MELSEC iQ-R e os modelos MX-F com os módulos da Série MELSEC iQ-F.



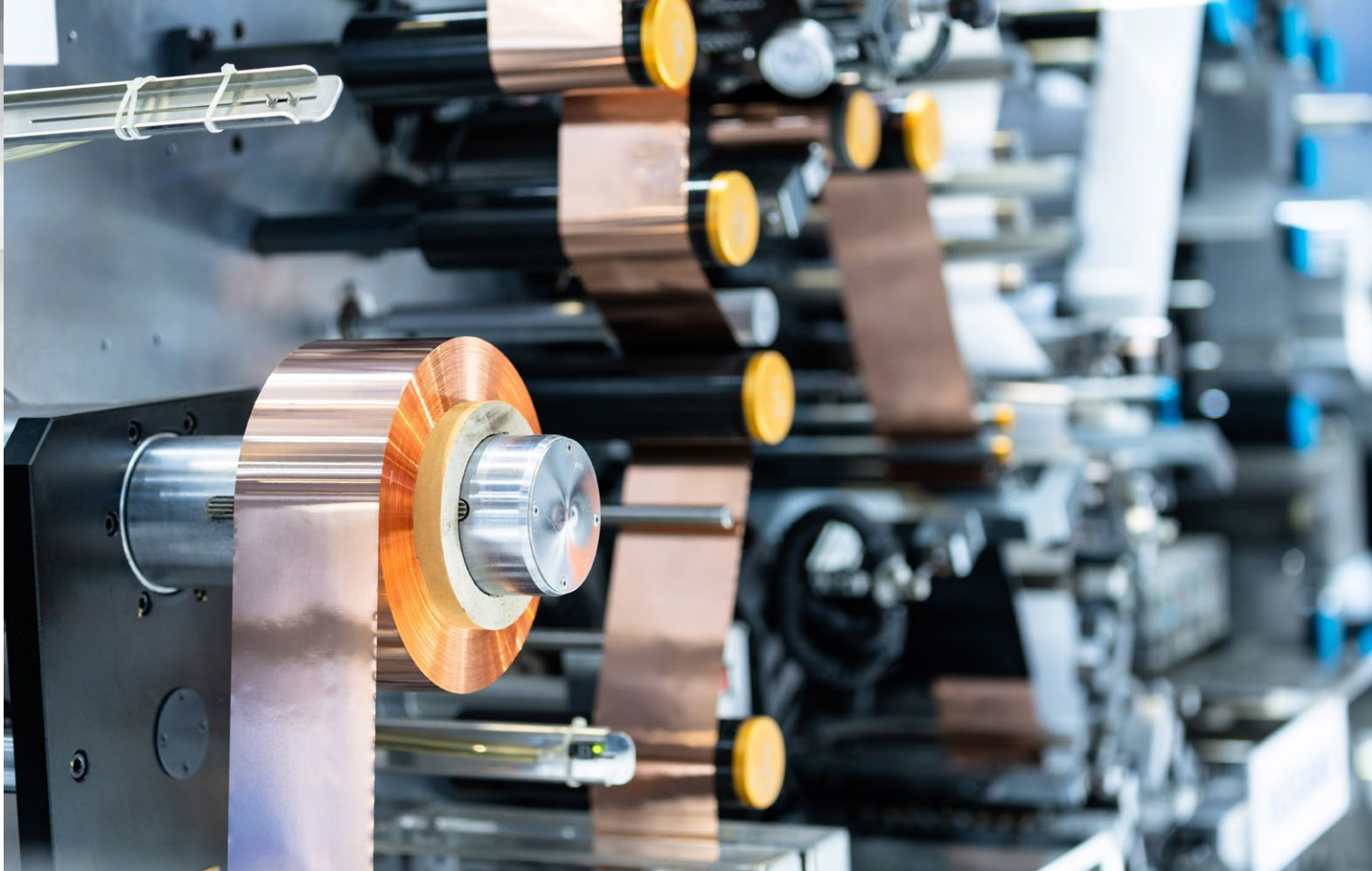
O formato do dissipador de calor foi otimizado para se encaixar em um gabinete de três slots.

No início de 2025, a Mitsubishi Electric lançou o Controlador MELSEC MX, um controlador integrado inovador projetado para atender às demandas crescentes da automação industrial (FA). Este novo produto representa uma mudança estratégica, deixando de buscar apenas desempenho bruto cada vez maior para alcançar uma integração mais profunda das funções de controle. A trajetória até essa inovação foi marcada por pressões do mercado global, decisões de engenharia ousadas e transformação organizacional, culminando em um controlador que redefine o controle de múltiplos eixos e a integração de sistemas.

A história começa com um desafio crescente relatado pelas equipes internacionais de vendas da Mitsubishi Electric. Shintaro Watanabe, baseado na Europa, observou um rápido aumento na demanda por máquinas de múltiplos eixos em fábricas, uma tendência que os concorrentes estavam aproveitando de forma mais ágil. Enquanto isso, Akira Okabe, na China, destacou a necessidade crescente de controle de múltiplos eixos na produção de baterias de íon-lítio, onde o gerenciamento preciso da tensão de filmes laminados é fundamental. Ambos reconheceram uma crise iminente: os controladores existentes da Mitsubishi Electric não conseguiam acompanhar esses requisitos complexos e integrados de controle.

Historicamente, os controladores da Mitsubishi Electric destacaram-se ao oferecer controle integrado em uma plataforma comum por meio de uma arquitetura multi-CPU. Isso permitia aos usuários combinar CPUs de sequenciamento, movimento e outras para personalizar soluções. No entanto, à medida que o controle de múltiplos eixos ultrapassava 200 eixos em algumas aplicações, essa abordagem de controle distribuído começou a mostrar suas limitações. A sobrecarga de compartilhamento de dados e comunicação entre várias CPUs dificultava ganhos de desempenho, especialmente quando o controle síncrono e de alta velocidade era essencial.

Diante desse desafio, uma equipe dedicada da Mitsubishi Electric em Nagoya, liderada por Yoshihiro Sugiyama, iniciou um projeto para desenvolver a próxima geração de controladores lógicos programáveis (CLPs). A visão era clara: integrar o controle de seqüência e de movimento em uma única plataforma, permitindo um



O controle de múltiplos eixos exige mais do que velocidade. Sistemas integrados permitem precisão, sincronização e escala.

controle de múltiplos eixos mais rápido e coeso. Isso marcou uma mudança de foco, deixando de apenas aprimorar o desempenho do hardware para criar um controlador verdadeiramente integrado. Refletindo esse escopo mais amplo, o novo produto foi denominado “controlador” em vez de CLP.

Uma decisão estratégica fundamental foi se continuariam utilizando a tecnologia ASIC (circuito integrado de aplicação específica) proprietária da Mitsubishi Electric ou se adotariam um microprocessador de uso geral. Os ASICs, embora ofereçam alto desempenho, exigem longos ciclos de desenvolvimento de cinco a seis anos, limitando a agilidade na atualização de capacidades. O controle de movimento, porém, exige melhorias contínuas de desempenho. A equipe optou por adotar um microprocessador de uso geral, aceitando o risco de comoditização — em que as vantagens de desempenho do hardware podem ser reduzidas à medida que os concorrentes adotam componentes semelhantes — em troca da capacidade de melhorar rapidamente o poder de processamento a cada nova geração de chips.

Essa decisão abriu caminho para um processo de desenvolvimento complexo. A escolha do microprocessador adequado envolveu testes extensivos, incluindo a construção de dezenas de placas de teste e a realização de testes de firmware com usuários. A equipe enfrentou dilemas técnicos, como o tamanho da memória cache e a dissipação de calor. O compromisso de longa data da Mitsubishi Electric com projetos sem ventiladores, que reduzem a necessidade de manutenção para os clientes, representou um desafio, já que microprocessadores de uso geral geram mais calor do que ASICs. Por meio de simulações térmicas inovadoras e do design do dissipador de calor, a equipe conseguiu encaixar o novo controlador em um gabinete compacto de três slots sem comprometer a confiabilidade.

Paralelamente ao desenvolvimento do controlador de alto desempenho, a Mitsubishi Electric também buscou um controlador integrado de entrada para atender usuários que talvez não necessitem de controle de múltiplos eixos, mas ainda valorizam a integração. Esse esforço envolveu a consolidação de equipes de desenvolvimento de diferentes localidades, promovendo uma colaboração mais próxima e acelerando o progresso.

Reconhecendo que os clientes exigem atualizações frequentes e personalizadas de funcionalidades, o projeto introduziu uma estrutura de complementos. Ao fornecer um kit de desenvolvimento de software (SDK) e treinamento para centros de cocriação em todo o mundo, a Mitsubishi Electric capacitou equipes locais a desenvolver extensões personalizadas, aumentando a flexibilidade e a capacidade de resposta às diversas necessidades dos usuários.

À medida que o desenvolvimento avançava, a equipe enfrentou novos desafios. Eles perceberam que modificar profundamente bibliotecas de software de código aberto para diferenciar o produto poderia complicar futuras manutenções e atualizações de segurança. Em uma decisão ousada, optaram por utilizar essas bibliotecas praticamente sem modificações, mesmo que isso implicasse reescrever alguns componentes, para garantir a manutenção a longo prazo.

A segurança também se tornou uma preocupação primordial. Após obter a certificação de processo para o padrão internacional de cibersegurança IEC 62443-4-1, a equipe assumiu a tarefa desafiadora de obter a certificação de produto IEC 62443-4-2, tornando-se pioneira no mercado japonês de controladores FA. Isso exigiu a revisão da documentação de projeto e do código-fonte, apertando ainda mais o cronograma de desenvolvimento.

Plataforma de lançamento



Okabe (à esquerda) e Watanabe (à direita) perceberam uma crise enquanto trabalhavam em países diferentes



Mais de 100 engenheiros uniram-se com um objetivo comum: projetar e fabricar um controlador que impulsionaria o futuro.

Apesar desses obstáculos, o Controlador MELSEC MX surgiu como uma plataforma versátil, integrando controle de sequência, controle de movimento e funções de rede. Uma inovação de destaque é o uso da tecnologia CC-Link IE TSN, que permite que múltiplos ciclos de comunicação coexistam na mesma rede. Isso possibilita ao controlador gerenciar centenas de eixos simultaneamente sem sacrificar precisão ou velocidade, agrupando de forma eficaz tarefas de controle de alta precisão e de menor velocidade.

Para acelerar a adoção pelo mercado, a Mitsubishi Electric começou a fornecer amostras pré-lançamento para clientes selecionados no início de 2024. Essa abordagem permitiu que os usuários testassem o controlador em condições reais antes do lançamento oficial, facilitando uma transição mais suave a partir de produtos concorrentes. O modelo MX-F, em especial, ganhou destaque por oferecer soluções de controle de movimento com excelente relação custo-benefício.

O desenvolvimento do Controlador MELSEC MX foi um esforço monumental, envolvendo mais de 100 engenheiros e ampla colaboração entre departamentos. Além das conquistas técnicas, o projeto promoveu novas conexões entre engenheiros e aprimorou processos de elaboração de especificações e compartilhamento de informações, estabelecendo uma base para futuras inovações.

Ao integrar décadas de expertise em uma única plataforma coesa, o Controlador MELSEC MX da Mitsubishi Electric estabelece um novo padrão para a automação industrial. Ele incorpora uma visão de futuro que equilibra desempenho, integração, manutenção e segurança, capacitando os fabricantes a atender às demandas complexas da produção moderna com confiança. ■

Sobre este artigo

Para conhecer toda a história por trás do desenvolvimento do Controlador MELSEC MX, incluindo insights detalhados dos engenheiros e equipes globais envolvidas, leia o artigo completo: Controlador MELSEC MX: Enfrentando o desafio da integração.



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/insights23/report01.html>



Capacitando a Próxima Geração para Moldar o Futuro



Uma iniciativa educacional da Mitsubishi Electric

Complementando o salto tecnológico exemplificado pelo Controlador MX está a competição estudantil MECA — uma plataforma dinâmica onde futuros engenheiros adquirem experiência prática inestimável.

Equipes de estudantes projetam, constroem e demonstram sistemas automatizados sob restrições realistas, aprimorando habilidades em integração de sistemas, solução de problemas e resolução criativa de desafios. Essa abordagem prática reduz a distância entre teoria e prática, preparando os participantes para prosperar em ambientes industriais modernos.

Competições recentes no Vietnã e na Coreia do Sul revelam um ciclo virtuoso: tecnologias avançadas de automação inspiram iniciativas educacionais, enquanto estudantes engajados e engenheiros em formação ajudam a impulsionar a inovação. Mentores e especialistas da indústria desempenham um papel crucial nesse ecossistema, compartilhando conhecimento e melhores práticas que garantem a adoção eficaz de novas tecnologias.

Olhando para o futuro, o sucesso da manufatura dependerá não apenas de ferramentas de ponta, mas também do desenvolvimento de talentos capazes de aproveitá-las. Ao promover parcerias sólidas entre desenvolvedores de tecnologia, fabricantes e programas educacionais, podemos capacitar a próxima geração de engenheiros a desbloquear todo o potencial da automação de última geração.

Quanto aos próximos passos da MECA Cup: em 2026, dois eventos inaugurais ocorrerão. O primeiro é uma nova iniciativa MECA que será lançada no Japão no início do ano. O segundo é o evento principal — o primeiro Fórum Global MECA Frontier — reunindo vencedores de cada competição regional da MECA para disputar a honra de se tornarem campeões globais. Este evento empolgante está programado para setembro de 2026. ■



Participantes da primeira MECA Cup Coreia 2025



Cenas da quinta MECA Cup Vietnã

Competição MECA Coreia



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/world-roundup23/>

Competição MECA Vietnã



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/focus/world-roundup22/>

Plataforma de lançamento



GOT3000 IHM:

A janela para a sua fábrica

Acelerando a transformação digital em toda a planta

O lançamento da série de Interfaces Homem-Máquina (IHM) GOT3000 traz suporte adicional à transformação digital (DX) acelerada do setor de manufatura, com novas e poderosas capacidades que aprimoram a conectividade, a usabilidade e a integração de sistemas.



Com o servidor OPC UA integrado, o GOT3000 atua como um gateway, permitindo a integração de dados entre os sistemas de TI e OT.

À medida que as empresas de manufatura buscam maior eficiência, visibilidade em tempo real e automação mais inteligente, as exigências sobre os dispositivos IHM aumentaram significativamente. Em resposta, a Mitsubishi Electric utilizou sua ampla experiência no setor e projetou a GOT3000 para atuar não apenas como uma interface de máquina, mas também como um portal seguro entre os equipamentos da fábrica e os sistemas de TI de nível superior. Isso permite aos usuários extrair novo valor dos dados de produção, mantendo a facilidade de uso e a confiabilidade esperadas da Mitsubishi Electric.

Projetada para conectividade na era da DX

O papel da GOT3000 vai muito além da interação com a tela. Ao suportar padrões internacionais de comunicação industrial, como OPC UA Client¹ e OPC-UA Server e Cloud, ela possibilita integração perfeita com sistemas de informação de nível superior e uma ampla variedade de dispositivos de automação (FA) da fábrica.

O dispositivo também inclui um navegador web integrado, permitindo que os usuários configurem e monitorem equipamentos sem a necessidade de um PC, e oferece recursos avançados de comunicação, como leitura de tags NFC sem contato e conectividade USB-C. Também oferece conexão com câmeras USB e saída HDMI integrada, sendo projetado para suportar conectividade com câmeras de rede² no futuro, ampliando ainda mais suas capacidades para monitoramento em tempo real e integração de sistemas.

O acesso remoto seguro é viabilizado por meio de comunicação criptografada, criptografia de dados e recursos de VPN integrados, facilitando o gerenciamento de múltiplos dispositivos a partir de um local central via nuvem. Isso garante que a GOT3000 esteja pronta para viabilizar manutenção remota, monitoramento preditivo e outras iniciativas essenciais de DX.

Engenharia com facilidade

Embora a GOT3000 apresente uma série de novas e poderosas capacidades, ela continua priorizando a facilidade de uso com ferramentas e fluxos de trabalho de engenharia que serão imediatamente familiares aos usuários atuais da GOT. A plataforma mantém o ambiente intuitivo de design de telas no qual os engenheiros confiam, agora aprimorado com funcionalidades melhoradas para acelerar o desenvolvimento e a personalização de interfaces.

A compatibilidade com o novo MX Controller da Mitsubishi Electric, a plataforma tudo-em-um de controle de movimento e digital de alta especificação, permite uma integração de sistema ainda maior, otimizando a comunicação entre a IHM e o controlador e reduzindo o esforço de engenharia. Esse suporte a uma ampla variedade de padrões de conectividade, incluindo a rede industrial CC-Link IE TSN e sistemas legados, garante que a GOT3000 possa se adaptar facilmente a uma ampla gama de ambientes de produção.

Mais inteligente, mais fluida, mais nítida

No centro da GOT3000 está um display de alta definição recém-desenvolvido, capaz de exibir até 16 milhões de cores com detalhes impressionantes. Essa clareza visual vívida é combinada com uma tela sensível ao toque capacitiva multi-touch (PCAP), permitindo controle preciso e responsivo com gestos familiares como deslizar, pinçar e tocar, aumentando o conforto do operador e reduzindo a possibilidade de erros de entrada.

A interface também suporta animações dinâmicas de quadros, proporcionando transições mais suaves e navegação de tela mais envolvente, enquanto a exibição de vídeo ao vivo por meio de conexão com câmera permite o monitoramento visual em tempo real dos processos. O vídeo pode ser gravado e exibido ao vivo. Em caso de falha, os usuários podem visualizar simultaneamente tanto as imagens gravadas quanto a transmissão ao vivo atual para investigar a causa raiz, possibilitando uma recuperação mais rápida de problemas.

Um lançamento marcante de um líder confiável em automação

Disponível globalmente a partir de setembro de 2025, a GOT3000 está destinada a se tornar um componente central para as fábricas inteligentes do futuro. Projetada para indústrias exigentes como automotiva, semicondutores, movimentação de materiais e farmacêutica, ela permite que os fabricantes avancem com confiança em sua jornada digital.

“

Com a GOT3000, estamos permitindo que os clientes avancem em sua transformação digital com confiança, combinando desempenho avançado com engenharia confiável para impulsionar a próxima geração de produção inteligente

”

Go Wakamatsu, Gerente Geral do Departamento de Sistemas IHM da Mitsubishi Electric.

Baseada em mais de 12 anos de experiência em design de IHM e orientada pelo feedback de milhares de usuários, a GOT3000 não apenas reflete nosso longo legado de desenvolvimentos bem-sucedidos em IHM, mas entrega o que os clientes precisam para uma manufatura mais inteligente e eficiente. ■

Saiba mais



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/products/hmi/got/items/got3000/>



¹ Quanto ao OPC UA, a funcionalidade de servidor é suportada como padrão, enquanto a funcionalidade de cliente será suportada no futuro. ² A conectividade com câmeras de rede será suportada no futuro.

KAGOME CO., LTD.

Aproveitando a IA para economizar energia



A fábrica Fujimi da Kagome produz a linha Yasai Seikatsu 100 de sucos mistos de vegetais e frutas.

A Kagome Co., Ltd. utilizou o EcoWebServerIII e o EcoAdviser da Mitsubishi Electric para transformar grandes conjuntos de dados energéticos em melhorias práticas em sua Fábrica Fujimi, na Prefeitura de Nagano. Desde a inauguração de seu mais novo prédio de produção, em outubro de 2021, a fabricante de alimentos e bebidas — conhecida pela linha de sucos Yasai Seikatsu 100 — tem utilizado diagnósticos de IA, painéis visuais claros e capacitação no local para promover economia de energia e reduzir as emissões de carbono muito além das metas regulatórias.

Transformando números em ação

A Fábrica Fujimi já coletava dados de consumo de energia com uma instalação do EcoWebServer, mas a equipe percebeu que apenas os números brutos não eram suficientes para identificar onde as maiores economias poderiam ser obtidas. Trabalhando com a distribuidora Tachibana Eletech Co., Ltd., a Kagome implementou o EcoAdviser, o software de suporte à economia de energia da Mitsubishi Electric, para visualizar e analisar pontos de medição em toda a instalação.

O EcoAdviser transforma os dados em um formato acessível — gráficos, tabelas e exibições comparativas que facilitam para operadores e gestores de energia visualizarem o que está acontecendo em cada estação de produção. De forma crucial, o sistema inclui diagnósticos de IA capazes de analisar milhares de pontos de medição diários e sinalizar prioridades de melhoria conforme o impacto.



Melhorias práticas na linha

A Kagome começou focando no processo de embalagem — sopradores que removem condensação, encaixotadoras e embaladoras termoencolhíveis no final da linha. Como essas máquinas só precisam funcionar quando as caixas cheias chegam, a equipe utilizou o EcoAdviser para sincronizar o início de operação com o fluxo de produção. A análise de IA do consumo de energia e das quantidades produzidas revelou perdas energéticas relacionadas ao tempo; ao otimizar os procedimentos de inicialização, a fábrica reduziu o tempo de funcionamento e o consumo de energia desnecessários.

Estimulado por esse sucesso, o time expandiu a abordagem para a esterilização e preparação de remessas. Na esterilização, a redução do consumo de vapor mostrou-se um fator-chave; a visibilidade proporcionada pelo EcoAdviser sobre o uso de vapor e eletricidade revelou oportunidades para reduzir o consumo sem comprometer a qualidade do produto. Uma análise separada dos compressores de transporte de paletes mostrou que uma unidade poderia suportar a carga, permitindo que a fábrica desligasse o segundo compressor e economizasse ainda mais energia.

Capacitando equipes no local e acelerando o PDCA

Um resultado marcante do projeto foi seu impacto sobre as pessoas e os processos. Os funcionários da produção foram treinados para operar o EcoAdviser por conta própria e agora utilizam seus painéis para conduzir seus próprios ciclos PDCA (Planejar, Fazer, Verificar, Agir). As comparações visualizadas de antes e depois tornam os resultados das intervenções imediatamente claros, o que, segundo Miyairi, aumentou a motivação em toda a fábrica: “Eles podem ver imediatamente quão eficazes foram suas ações ao comparar os dados de antes e depois.”

Ryota Takemura, Supervisor de Engenharia de Produção na Fábrica Fujimi, destaca a dimensão do desafio dos dados: “Temos cerca de mil pontos de medição de energia na fábrica. Analisar os dados mensais significaria trinta dias de medições. Seria praticamente impossível para uma pessoa analisar essa quantidade de dados e identificar ineficiências.” É aí que os diagnósticos de IA do EcoAdviser têm sido essenciais, priorizando questões e sugerindo onde as equipes no local devem focar.

Reduções mensuráveis de carbono além da conformidade

As medidas combinadas resultaram em resultados ambientais tangíveis. A Kagome apresentou mais de 30 propostas de melhoria no exercício de

2023, muitas já implementadas, e reduziu as emissões de CO₂ em cerca de 190 toneladas ao longo de três anos.

Em comparação, a obrigação da fábrica sob a Lei de Conservação de Energia do Japão é reduzir cerca de 50 toneladas de CO₂ anualmente — uma meta que a Kagome superou várias vezes com uma combinação de energia solar, biomassa e gestão energética orientada por IA.

Olhando para o futuro, a Kagome planeja continuar utilizando os recursos de IA do EcoAdviser para identificar novas oportunidades em toda a sua instalação. Como observa Miyairi, a maioria dos funcionários da fábrica está motivada a promover melhorias; o que eles precisam são dados claros e acessíveis. O EcoAdviser oferece essa visibilidade e, ao fazê-lo, transforma o entusiasmo dos colaboradores em reduções mensuráveis no uso de energia e nas emissões. ■



Miyairi e Takemura utilizam o EcoAdviser para capacitar os trabalhadores a liderarem a economia de energia.



O EcoAdviser possibilita a gestão integrada das informações de consumo de energia de toda a fábrica.

Kagome Co., Ltd. Empresa fundada em 1899

Áreas de atuação: fabricação e venda de condimentos, alimentos e bebidas conservados; compra, produção e venda de sementes, mudas, frutas e vegetais; desenvolvimento e venda de serviços de apoio à saúde. Leia a matéria completa em:



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/our-stories/045/>



— por dentro da tecnologia

Segurança como base para a manufatura digital

Equipe global de software obtém certificação ISO/IEC 27001, fortalecendo a confiança dos clientes em operações digitais seguras

À medida que a manufatura, a infraestrutura e os edifícios tornam-se cada vez mais orientados por software, a cibersegurança deixa de ser uma preocupação restrita a especialistas dos departamentos de TI. Ela tornou-se um requisito operacional fundamental, moldando a forma como as plataformas digitais são projetadas, implementadas e confiáveis ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Nesse contexto, a Mitsubishi Electric Iconics Digital Solutions, o grupo de software responsável pela plataforma de automação industrial e gestão predial GENESIS, conquistou a certificação ISO/IEC 27001:2022 para seu sistema de gestão de segurança da informação (ISMS). Concedida pela British Standards Institution (BSI), empresa de melhoria de negócios e padrões, a certificação confirma uma abordagem corporativa para a proteção de dados de clientes, propriedade intelectual e a resiliência das operações de software e corporativas.

Em vez de uma auditoria pontual, a certificação reflete como a segurança está incorporada ao desenvolvimento diário, à governança e à tomada de decisões em toda a organização.

Por que isso é importante

A ISO/IEC 27001 é o framework reconhecido globalmente para estabelecer, operar e aprimorar continuamente um ISMS. Atender aos seus requisitos demonstra processos estruturados e repetíveis para identificar e gerenciar riscos de segurança da informação em pessoas, processos e tecnologia.

Para clientes que atuam em ambientes regulados ou críticos, a certificação independente oferece a garantia de que os controles de segurança não são improvisados ou reativos. Em vez disso, eles são avaliados por uma terceira parte e geridos por meio de uma abordagem documentada e auditável de gestão de riscos, resposta a incidentes e melhoria contínua.

À medida que a digitalização se acelera e as plataformas de software assumem um papel maior nas operações, esse nível de garantia tornou-se um pré-requisito, e não mais um diferencial.



Cibersegurança como uma preocupação operacional

A crescente importância da cibersegurança também se reflete na regulamentação. Na Europa, iniciativas como o Cyber Resilience Act sinalizam uma mudança para expectativas mais claras em relação à segurança desde o projeto, responsabilidade ao longo do ciclo de vida e prestação de contas para softwares e sistemas conectados.

Embora os marcos regulatórios variem conforme a região, a direção é consistente. Espera-se cada vez mais que fabricantes e operadores demonstrem que os riscos de cibersegurança são compreendidos, gerenciados e tratados durante todo o ciclo de vida dos produtos e plataformas digitais.

Nesse contexto, a cibersegurança não se resume apenas à prevenção de violações. Trata-se de continuidade operacional, segurança e confiança. Um incidente cibernético pode interromper a produção, comprometer sistemas de segurança ou expor propriedade intelectual sensível, com consequências que vão muito além da área de TI.

Benefícios práticos para os clientes

O ISMS certificado oferece vantagens tangíveis para organizações que implementam plataformas digitais como a GENESIS:

- Proteções mais robustas para dados, propriedade intelectual e infraestrutura digital
- Maior confiança ao implementar soluções em ambientes complexos e orientados por conformidade
- Aprimoramento contínuo das práticas de gestão de riscos e resposta a incidentes
- Um parâmetro reconhecido que simplifica a avaliação de fornecedores e a diligência de segurança

Para os clientes, isso reduz a incerteza durante a aquisição e encurta os ciclos de avaliação, especialmente onde os requisitos de cibersegurança estão se tornando mais explícitos.

Segurança incorporada às operações diárias

A certificação ISO/IEC 27001 não é um marco estático. O padrão exige avaliações regulares de risco, auditorias internas e revisões gerenciais para garantir que as práticas de segurança evoluam junto com as ameaças e necessidades de negócios em constante mudança.

Na Mitsubishi Electric Iconics Digital Solutions, isso significa que as considerações de segurança são integradas aos roadmaps de produtos, ciclos de vida de desenvolvimento de software e procedimentos operacionais. Equipes multifuncionais colaboram para revisar controles, abordar riscos emergentes e manter o alinhamento entre medidas técnicas e processos de governança.

Essa abordagem estruturada apoia a transparência e a previsibilidade em relação à postura de segurança, tanto internamente quanto para os clientes.

Uma base mais sólida para confiança e crescimento

A avaliação da BSI confirma que critérios rigorosos foram atendidos em governança, controles técnicos e prontidão operacional. Para os clientes, isso se traduz em uma base mais sólida para a adoção de plataformas de software em ambientes exigentes, desde operações industriais e infraestrutura crítica até edifícios inteligentes e sistemas em nuvem.

À medida que a transformação digital se aprofunda e as expectativas regulatórias aumentam, uma abordagem auditável e baseada em padrões para a segurança da informação ajuda as organizações a avançarem com confiança, reduzindo atritos e reforçando a confiança.

Olhando para o futuro, a equipe continuará aprimorando seu ISMS e alinhando futuras melhorias de produtos com padrões e expectativas em evolução. A mensagem principal é clara: em um cenário de manufatura digital, a segurança não é um complemento. Ela é um elemento central de como os sistemas são projetados, entregues e mantidos. ■

SEIKO CORPORATION

A simulação traz clareza à produção



Sediada na cidade de Shizuoka, a Seiko Corporation projeta e fabrica máquinas de envase de líquidos e outros sistemas de embalagem.

A Seiko Corporation, fabricante de sistemas de embalagem, está utilizando o simulador 3D MELSOFT Gemini da Mitsubishi Electric para auxiliar no projeto de suas linhas de embalagem. A capacidade da ferramenta de simular virtualmente a configuração ideal da linha desde a fase de planejamento do projeto reduziu a necessidade de ajustes no local após a instalação.

Sediada na cidade de Shizuoka, a Seiko Corporation projeta e fabrica máquinas de envase de líquidos e outros sistemas de embalagem. A empresa conquistou uma forte reputação por suas máquinas de envase completas, que realizam todo o processo, do enchimento à vedação, proporcionando excelente confiabilidade, qualidade e produtividade para seus clientes.

Uma máquina de envase faz parte de uma linha de embalagem mais ampla, que também inclui processos anteriores e posteriores, como fornecimento de recipientes, rotulagem e encaixotamento. Cada linha deve ser projetada para maximizar a eficiência da produção com base no layout da instalação do cliente. No passado, ajustes no local eram frequentemente necessários após a instalação para ajustar o desempenho às necessidades de cada cliente.

No entanto, realizar esses ajustes após a instalação do sistema pode ser desafiador.



“Percebemos que poder simular uma linha desde a fase de planejamento nos ajudaria a fazer propostas de forma mais eficiente”, explica Kotaro Murayama, do Departamento de Planejamento Tecnológico da empresa.

Essa constatação levou a Seiko a adotar o MELSOFT Gemini da Mitsubishi Electric, uma ferramenta poderosa que permite simular o layout dos equipamentos e o tempo de operação em um ambiente virtual 3D. Ao verificar o sistema no computador durante a fase de projeto, possíveis problemas podem ser identificados e resolvidos antecipadamente, garantindo uma instalação sem contratempos e eliminando a necessidade de ajustes posteriores.

Encontrando o layout e a operação ideais na fase de projeto

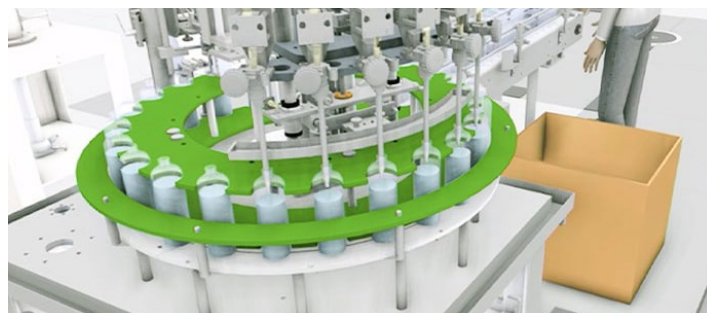
A equipe da Seiko participou de vários dias de treinamento no Gemini antes de utilizá-lo para criar um modelo 3D de uma máquina de envase. Após se familiarizarem com o software, simularam como os recipientes se movem pela linha de embalagem. Ao decidir o layout, os projetistas devem considerar condições de operação e parada, velocidades dos transportadores e outros fatores inter-relacionados – todos os quais podem ser verificados virtualmente no Gemini.

Utilizando o Gemini, os projetistas podem configurar cada equipamento sob condições realistas de operação. Isso possibilita identificar gargalos à medida que os recipientes avançam pela linha e garantir que todos os processos permaneçam sincronizados para manter a produtividade geral. Ao testar diferentes configurações e parâmetros, os projetistas podem determinar antecipadamente o layout e as configurações ideais dos transportadores.

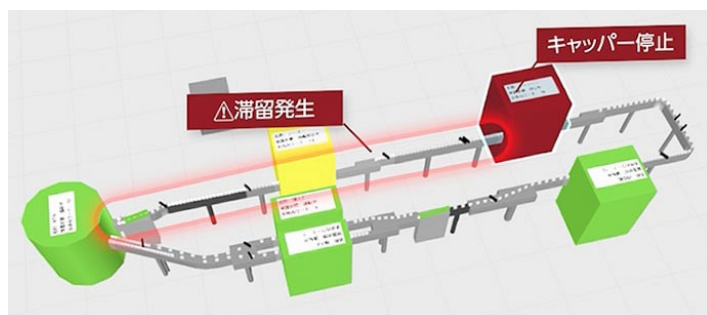
Hiroyoshi Matsuzaki, do Departamento de Planejamento Tecnológico, está impressionado com a eficácia do Gemini: “Poder realizar simulações sem utilizar o equipamento real é uma grande vantagem. Verificações que antes eram feitas no local agora podem ser realizadas na fase de projeto, o que reduz o tempo de comissionamento da linha de embalagem.”

A Seiko agora planeja estabelecer um ambiente onde todos os colaboradores, e não apenas especialistas treinados, possam utilizar os dados de projeto existentes para realizar simulações com o Gemini. Para isso, a empresa está criando uma biblioteca de seus equipamentos e componentes mais utilizados no catálogo do Gemini.

“Daqui para frente, poderemos detectar possíveis problemas nas fases de planejamento e concepção, mesmo antes da etapa de projeto”, afirma Murayama. “Além de reduzir o tempo que precisamos gastar trabalhando no local, acredito que isso será uma grande vantagem para os clientes em termos de redução do prazo total. Podemos aproveitar esses benefícios para desenvolver sistemas mais funcionais e melhorar a produtividade, fornecendo soluções altamente otimizadas para nossos clientes.” ■



Uma máquina de envase modelada utilizando o Gemini. O tempo de operação pode ser verificado na tela



Simulação de uma linha completa para verificar gargalos ou outros problemas

Seiko Corporation. Empresa fundada em 1881

Áreas de atuação: Projeto e fabricação de máquinas de envase e embalagem para as indústrias de alimentos, bebidas, cosméticos, higiene pessoal, química e farmacêutica, incluindo sistemas de enchimento, fechamento, inspeção, paletização e linhas completas de embalagem, bem como soluções de produção sob medida. Leia a matéria completa em:



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/our-stories/046/>



Notícias do mundo

TAILÂNDIA

Estudantes do KMITL conquistam o primeiro lugar no MECA Tailândia

Educação

Uma equipe de estudantes de graduação do Instituto de Tecnologia Ladkrabang do Rei Mongkut (KMITL) conquistou o primeiro prêmio no MECA Tailândia 2025 com um projeto que utiliza IA para melhorar a qualidade e reduzir o desperdício na fabricação de surfactantes, contribuindo para a redução do impacto ambiental.

Com foco na solução de desafios de descarbonização no setor industrial da Tailândia, a competição ofereceu aos estudantes uma plataforma para desenvolver soluções práticas de engenharia e obter contato com profissionais do setor. Os projetos foram avaliados por especialistas da indústria e da Mitsubishi Electric quanto à inovação, impacto ambiental e viabilidade técnica e comercial. O evento também incluiu workshops de Hackathon Tecnológico, um desafio de conceito de aplicativo Greenbot e uma programação de seminários industriais, destacando o papel do MECA no desenvolvimento de futuros talentos da engenharia.



GLOBAL

Mitsubishi Electric adquire a Nozomi Networks

Investimento

A Mitsubishi Electric concluiu a aquisição da Nozomi Networks, uma empresa norte-americana especializada em cibersegurança de tecnologia operacional (OT). A Nozomi Networks é reconhecida por suas soluções de detecção de intrusões e visibilidade de rede utilizadas em ambientes industriais e de infraestrutura crítica.

A aquisição fortalece as capacidades de cibersegurança da Mitsubishi Electric em um momento em que fábricas e infraestruturas conectadas enfrentam riscos cibernéticos crescentes. Ao integrar totalmente a Nozomi Networks ao grupo, a Mitsubishi Electric busca aprimorar iniciativas de transformação digital segura e expandir serviços de cibersegurança de valor agregado, apoiando os clientes à medida que os sistemas OT, TI e IoT tornam-se cada vez mais interconectados.



JAPÃO

Dia de folga das máquinas

Evento

A Mitsubishi Electric celebrou o “Dia das Máquinas” no Japão com um curta-metragem que homenageia o papel das máquinas no apoio à vida cotidiana e à indústria. O vídeo reflete sobre a relação entre pessoas e tecnologia, destacando como a engenharia sustenta de forma discreta a segurança, a produtividade e a infraestrutura social.

O texto está alinhado com o foco de longo prazo da Mitsubishi Electric em automação centrada no ser humano, posicionando as máquinas não como substitutas das pessoas, mas como parceiras no progresso.



GLOBAL

Mitsubishi Electric nomeada para a lista Clarivate Top 100 Global Innovators 2026

Centro de Inovação

A Mitsubishi Electric foi nomeada para a lista Clarivate Top 100 Global Innovators de 2026 pelo 14º ano consecutivo. O reconhecimento, baseado em influência de patentes, taxa de sucesso, investimento geográfico e raridade, coloca a empresa na 17ª posição geral entre as organizações que depositaram pelo menos 500 pedidos de patente desde 2000 e mantiveram mais de 100 invenções registradas entre 2020 e 2024. O prêmio reflete o investimento contínuo da Mitsubishi Electric em propriedade intelectual e seu alinhamento com estratégias de negócios e P&D voltadas para enfrentar desafios sociais e impulsionar a inovação sustentável.

Top 100
Global
Innovator
2026

Clarivate



CHINA

Mitsubishi Electric investe na ADT Technology Service

Investimento

A Mitsubishi Electric Corporation investiu na ADT Technology Service (Suzhou), uma empresa de software de manufatura na província de Jiangsu, China, para acelerar o crescimento de seu negócio de automação industrial e fortalecer as capacidades de soluções completas. Por meio de sua sede local, Mitsubishi Electric Intelligent Manufacturing Technology (China) Group, as empresas assinaram um acordo de colaboração estratégica. A ADT oferece serviços de manufatura inteligente baseados em IA, incluindo software de gestão de manufatura, consultoria para melhoria de processos e diagnósticos de manufatura inteligente. O investimento integrará os serviços da ADT aos equipamentos FA e softwares de controle da Mitsubishi Electric para apoiar a automação na China.



达智汇
ADTech

GLOBAL

Mitsubishi Electric recebe classificação A List do CDP para Clima e Água

Prêmio

A Mitsubishi Electric Corporation anunciou que foi selecionada para as mais altas classificações "A List" tanto em Mudanças Climáticas quanto em Segurança Hídrica pelo CDP. Esta é a oitava inclusão da empresa na A List desde 2016 e o terceiro ano consecutivo em que recebe as melhores avaliações em ambas as categorias.

O CDP avalia o desempenho ambiental corporativo e a divulgação com base em dados reportados por aproximadamente 24.800 empresas em todo o mundo, representando quase dois terços da capitalização de mercado global. Em 2024, apenas cerca de 2% das empresas participantes alcançaram o status A List, sendo que apenas 0,3% obtiveram a classificação máxima em ambas as categorias de clima e água.

A Mitsubishi Electric posiciona a sustentabilidade como elemento central de sua estratégia de gestão e promove iniciativas voltadas para a neutralidade de carbono, desenvolvimento da economia circular e resultados positivos para a natureza. A empresa continuará atuando em suas cadeias globais de valor para reduzir o impacto ambiental e contribuir para uma sociedade mais sustentável.

Climate Water

CDP

A List
2025

Por favor, visite nossa Biblioteca de Mídia para assistir a mais conteúdos.



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/media-library/index.html>

Um gostinho do Japão

Escolha o melhor, não o perfeito: O orgulho de um mestre de shogi

Ainda progredindo nas classificações em seus cinquenta anos, Masataka Sugimoto (8º dan) é um jogador profissional de shogi que nunca perdeu a ambição de continuar evoluindo. Fora da comunidade de fãs de shogi, ele é mais conhecido por ser mentor de um prodígio chamado Sôta Fujii. Aqui, ele fala sobre como manter o desejo de se aprimorar, além de compartilhar suas reflexões sobre o desenvolvimento de talentos em outras pessoas.



Em 2016, o Japão foi tomado pela "febre Fujii" quando um jovem prodígio chamado Sôta Fujii surgiu no cenário do shogi, despertando um novo interesse pelo jogo (xadrez japonês) em todo o país. Além do jovem herói, outro jogador de shogi ganhou destaque: o mentor de Fujii, Masataka Sugimoto.

Tendo começado a aceitar aprendizes desde o início dos trinta anos – uma idade incomumente jovem para um mestre de shogi – Sugimoto é bem-sucedido tanto como jogador profissional quanto como mentor.

Pela experiência de ensinar muitos aprendizes, ele percebeu imediatamente que Fujii possuía um talento comparável ao da lenda do shogi Yoshiharu Habu. Assim como Habu, Fujii viria a conquistar simultaneamente os sete principais títulos profissionais de shogi.

Sugimoto compartilha suas dicas para "antecipar jogadas", como só um jogador de shogi pode fazer, equilibrando o autodesenvolvimento com o incentivo à próxima geração, além de abordar a melhor forma de interagir com a IA – agora amplamente utilizada no mundo do shogi.



A IA evoluiu a ponto de agora conseguir mostrar claramente qual é a “melhor” resposta no shogi. No entanto, muitos jogadores profissionais escolhem o “melhor” em vez do “perfeito” – ou seja, acreditam em sua própria melhor jogada, em vez da resposta fornecida pela IA. Acredito que isso demonstra que o que a IA considera melhor e o que os humanos consideram melhor são coisas diferentes.

Talvez isso seja apenas o orgulho de um jogador profissional falando! Gostaria que mais pessoas apreciassem o aspecto humano do shogi – as personalidades e emoções dos jogadores, além do simples ganhar ou perder. Espero que isso atraia mais jogadores e fãs de shogi.

O que é Shogi?

Frequentemente chamado de “xadrez japonês”, o shogi é um jogo de tabuleiro estratégico disputado por dois oponentes, cada um comandando 20 peças. Embora compartilhe semelhanças com o xadrez ocidental, o shogi possui diversas características únicas. A mais notável é que as peças capturadas podem retornar ao tabuleiro como suas próprias. Isso cria um jogo dinâmico, acelerado e repleto de reviravoltas e surpresas.

Os jogadores de shogi avançam por um sistema de classificação que começa nos níveis kyū e progride para os níveis dan. Tornar-se profissional exige alcançar o 4º dan – uma conquista que pode levar anos de treinamento intenso no sistema de escolas de aprendizes.

Entre as peças, a torre (hisha) destaca-se por ser especialmente poderosa. Ela pode se mover pelo tabuleiro em linhas retas e, quando promovida, ganha movimentos diagonais adicionais. Devido à sua força e versatilidade, muitos jogadores constroem suas estratégias em torno dela, tornando a torre um elemento-chave tanto para o ataque quanto para a defesa.

Masataka Sugimoto: Perfil

Masataka é um jogador ortodoxo de Ranging Rook e uma das principais autoridades em Double Ranging Rook. Aos 50 anos, tornou-se o quarto jogador mais velho a ser promovido à prestigiada classe B2 do shogi profissional.

Atualmente, ele dirige um instituto de pesquisa em shogi e dedica-se a formar a próxima geração de jogadores, incluindo o detentor de sete títulos Sōta Fujii e a profissional de shogi feminino Ito Murota.

Leia a história completa em quatro partes para um fascinante vislumbre deste mundo intrigante:



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/the-art-of-manufacturing/column/expert-views38/>

As pessoas por trás da Automação do Mundo

Seis perspectivas sobre como pessoas, tecnologia e responsabilidade estão moldando a manufatura moderna



Por trás de cada sistema de automação estão pessoas dedicadas ao avanço da manufatura. Na Mitsubishi Electric, nossa visão de longo prazo, responsabilidade de engenharia e compromisso com “contribuir para a sociedade por meio da automação” nos impulsionam a enfrentar novos desafios.

A série “O Caminho para Automatizar o Mundo” apresenta entrevistas com colaboradores da Divisão FA da Mitsubishi Electric de todo o mundo. Perguntamos sobre suas motivações para ingressar na empresa, quais valores orientam seu trabalho diário e seus sinceros sonhos para o futuro da manufatura sob o lema “Automatizando o Mundo”.

Saiba mais sobre as pessoas que estão Automatizando o Mundo



<https://www.mitsubishielectric.com/fa/about-us/automating-the-world/road-to-automating-the-world/>

1

Kentaro Arimizu
Chefe do Grupo de Promoção de Novos Negócios em Mecatrônica
Divisão de Negócios de Mecatrônica Ingressou em 2010

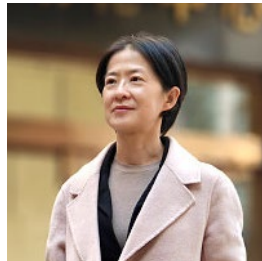


Mantendo um “Ganha-Ganha-Ganha” para clientes, empresas de vendas e Mitsubishi Electric

Atraído pela resiliência da Mitsubishi Electric — mesmo mantendo a lucratividade após a Crise do Lehman — Kentaro ingressou na empresa. Com um forte compromisso com a tecnologia e a qualidade, ele está trabalhando para automatizar impressoras 3D de metal, visando melhorar a eficiência e a qualidade no chão de fábrica. Ele valoriza uma mentalidade de “pensamento contínuo” e “nunca fugir”, e dedica-se a criar novos valores que beneficiem clientes, distribuidores e a própria empresa.

3

Rong Gang
Vice-Diretor, Centro de Co-criação da China
Mitsubishi Electric Automation (China) Ltd Ingressou em 1998



Criando o futuro da automação industrial por meio da co-criação

Após estudar automação industrial e tecnoeconomia e adquirir experiência prática, Rong ingressou na Mitsubishi Electric. Ela desempenhou um papel fundamental no lançamento da divisão FA, fornecendo suporte técnico e promovendo o negócio e-F@ctory. Atualmente, como Vice-Diretora do Centro de Co-Criação da China, ela se orgulha da tecnologia e da qualidade intransigente, entregando soluções de alta qualidade enquanto faz a ponte entre as diferenças culturais do Japão e da China. Ela está comprometida em contribuir para o futuro da indústria por meio de tecnologia de ponta.

5

Yohei Tsujita
Especialista Associado, Seção de Engenharia de Manufatura Digital
Departamento de Planejamento de Sistemas de Produção, Nagoya Works Ingressou em 2018



Divertindo-se com monozukuri e utilização de dados

Movido por uma paixão pela manufatura, Yohei ingressou na Mitsubishi Electric e tem participado do desenvolvimento de tecnologia de produção em massa para os servomotores da “Série HK”. Por meio de tentativas e erros baseados em dados, ele alcançou a produção em massa de “núcleos de ferro sem núcleo”. Agora, ele trabalha para transformar os ambientes de manufatura com tecnologia digital, promovendo o uso de dados locais por meio de projetos PoC. Ao aproveitar tanto a perspectiva do usuário quanto do desenvolvedor, ele está comprometido em aumentar o apelo e a qualidade da manufatura.

2

Kim Dae-Sik
Gerente de Grupo, Equipe 2 de Marketing de Sistemas de Servo
Unidade de Negócios de Sistemas de Acionamento, Mitsubishi Electric Automation Korea Ingressou em 2008



Acreditando que a manufatura deve se tornar uma indústria socialmente responsável

Com formação em engenharia eletrônica, Kim ingressou na Mitsubishi Electric para aproveitar sua experiência. Como líder de vendas de sistemas de servo, ele foca na análise de mercado e em propostas otimizadas, sempre buscando “ver as coisas pela perspectiva do cliente”. Inspirado por sua experiência em resolver problemas de entrega, agora ele busca se tornar um parceiro confiável utilizando IA e IoT para uma manufatura sustentável, contribuindo para o valor social da indústria.

4

Lukasz Sendeki
Gerente do Departamento de Marketing e Suporte Técnico
Mitsubishi Electric Europe B.V., Filial Polônia Ingressou em 2009



Encontrando harmonia entre pessoas e tecnologia

Após estudar gestão da indústria pesada, Lukasz ingressou na Mitsubishi Electric com o desejo de crescer no cenário internacional. Como diretor da divisão FA responsável pela Europa Central e Oriental, ele enfatiza a construção de equipes excelentes e negócios focados em pessoas, adaptando-se de forma flexível a diferentes culturas e situações. Ele é dedicado a melhorar a qualidade de vida, criar empregos e proteger o meio ambiente, enquanto aproveita a tecnologia avançada para realizar uma manufatura mais centrada no ser humano e uma sociedade melhor.

6

Nguyen Hoang Kim
Executivo Sênior de Marketing, Departamento de Automação Industrial
Mitsubishi Electric Vietnã Ingressou em 2022



Capacitando a próxima geração de profissionais da manufatura

Inspirada pelo compromisso da Mitsubishi Electric em desenvolver jovens talentos, Nguyen ingressou na empresa. Por meio do projeto MECA, ela encontra realização ao apoiar o crescimento dos estudantes, enfatizando o cuidado atencioso e o suporte cuidadoso na gestão de projetos. Ela acredita que manufatura é “dar vida a ideias sinceras” e já viu ideias de estudantes serem implementadas em ambientes reais de produção. Kim é dedicada a criar um ambiente onde jovens engenheiros possam prosperar como “agentes de mudança” na indústria.

Você sabia?

e-F@ctory antecipou a fábrica cognitiva de hoje muito antes de a Indústria 4.0 ter um nome

Em 2003, a Mitsubishi Electric introduziu o e-F@ctory em uma época em que as fábricas eram automatizadas, mas fragmentadas. CLPs, IHMs e máquinas operavam de forma confiável, mas os dados de produção permaneciam isolados, OT / sistemas de TI eram deliberadamente separados, onde as atividades de melhoria dependiam fortemente da experiência e da análise offline.

O e-F@ctory desafiou esse modelo ao conectar o controle do chão de fábrica com os sistemas de informação, permitindo que os dados de produção fossem visualizados, analisados e utilizados quase em tempo real pelas pessoas mais próximas do processo. Isso redefiniu a automação industrial de um conjunto de máquinas para um sistema conectado e em aprendizado.

1,385+
parceiros

na Aliança e-F@ctory, possibilitando soluções localizadas

30%

redução
de custos

relatado por meio de manutenção preventiva e operação ininterrupta durante 365 dias

80,000
instalações em todo
o mundo

apoiando fabricantes em diversos setores

70%

melhoria da
produtividade

por meio da automação total da manutenção

e-F@ctory

Da integração à cognição

Com o tempo, os princípios por trás do e-F@ctory continuaram a evoluir. O que começou como integração e visualização de dados expandiu-se para simulação, otimização e sistemas de aprendizado que apoiam ambientes de produção mais complexos. Ao combinar dados em tempo real com modelos de comportamento fabril, os fabricantes podem testar mudanças virtualmente, antecipar problemas e otimizar o desempenho antes que ocorram.

Essas capacidades formam a base prática do que hoje é chamado de Manufatura Cognitiva. Os sistemas de produção não apenas executam instruções; eles aprendem com a operação, adaptam-se ao contexto e apoiam o julgamento humano com insights e previsões.

Olhando para o futuro

À medida que as fábricas enfrentam complexidade crescente, escassez de habilidades, demandas de cibersegurança e pressões por sustentabilidade, aumenta a necessidade de sistemas que compreendam, e não apenas automatizem. A fábrica cognitiva não é definida por uma única tecnologia, mas por como bem dados, sistemas e pessoas trabalham juntos.

Nesse contexto, o e-F@ctory não foi uma versão inicial da Indústria 4.0, mas um precursor de uma forma mais madura de pensar a manufatura. Uma em que a integração possibilita o entendimento, e o entendimento permite melhores decisões. A próxima fase não se trata de mais dados, mas de transformar experiência e conhecimento em inteligência compartilhada e viva em toda a fábrica.

Para mais detalhes, visite <https://www.mitsubishielectric.com/fa/solutions/efactory/>

Gêmeos digitais simplificados



**Automating
the World**

MELSOFT GEMINI

<https://www.mitsubishielectric.com/fa>



www.mitsubishielectric.com/fa

Conta Oficial da Mitsubishi Electric FA nas Redes Sociais

Fornecendo dicas para resolver questões de manufatura e as últimas tendências em Automação Industrial da Mitsubishi Electric.

Por favor, siga-nos.

 Mitsubishi Electric|FA|Global



 MitsubishiElectricFA



 Mitsubishi_FA

